

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010270982 **Image available**

WPI Acc No: 1995-172237/199523

XRPX Acc No: N95-134990

Machine for mechanically machining packs of printed circuit boards - has worktable moving along axis and box structure crosspiece fitted with several machining heads, each with assigned tool store, movable along second axis perpendicular to first

Patent Assignee: PLURITEC ITAL SPA (PLUR-N)

Inventor: PIOVANO L

Number of Countries: 009 Number of Patents: 006

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| EP 652693 | A1 | 19950510 | EP 94117115 | A | 19941028 | 199523 B |
| JP 7251386 | A | 19951003 | JP 94271616 | A | 19941104 | 199548 |
| IT 1261335 | B | 19960514 | IT 93T0832 | A | 19931105 | 199703 |
| US 5584788 | A | 19961217 | US 94334661 | A | 19941104 | 199705 |
| EP 652693 | B1 | 20010509 | EP 94117115 | A | 19941028 | 200128 |
| DE 69427180 | E | 20010613 | DE 627180 | A | 19941028 | 200141 |
| | | | EP 94117115 | A | 19941028 | |

Priority Applications (No Type Date): IT 93T0832 A 19931105

Cited Patents: 01Jnl.Ref; DE 3539662; DE 3719167; EP 287071; EP 477766; US 4982831; WO 8706167

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 652693 A1 E 10 H05K-003/00

Designated States (Regional): BE CH DE FR GB LI

JP 7251386 A 8 B25F-001/02

IT 1261335 B) B23B-000/00

US 5584788 A 9 B23Q-001/46

EP 652693 B1 E H05K-003/00

Designated States (Regional): BE CH DE FR GB LI

DE 69427180 E H05K-003/00 Based on patent EP 652693

Abstract (Basic): EP 652693 A

The machine includes a bed (5 and 6) on which a worktable (8) is selectively movable along a first axis (Y), and several machining heads (12) fitted to a crosspiece (11) and aligned in a direction perpendicular to the first axis.

The worktable brings several printed circuit boards or sets of printed circuit boards (9) to, and for simultaneous machining, by the machining heads. The crosspiece is selectively movable along a second axis (X) parallel to that direction. The machining heads are equally spaced a given distance apart on the crosspiece. The travel of each crosspiece along the second axis corresponds to that given distance.

ADVANTAGE - Machine used is extremely reliable and straightforward in design, and overcomes many of the drawbacks typically associated with existing machines for preparing printed circuit boards.

Dwg.2/5

Title Terms: MACHINE; MECHANICAL; MACHINING; PACK; PRINT; CIRCUIT; BOARD; WORKTABLE; MOVE; AXIS; BOX; STRUCTURE; CROSSPIECE; FIT; MACHINING; HEAD; ASSIGN; TOOL; STORAGE; MOVE; SECOND; AXIS; PERPENDICULAR; FIRST

Derwent Class: P54; P56; V04

International Patent Class (Main) : B23B-000/00; B23Q-001/46; B25F-001/02;
H05K-003/00

International Patent Class (Additional) : B23B-039/16; B26F-001/16

File Segment: EPI; EngPI

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-251386

(43)公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

内務理番号

F J

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-271616

(22)出願日 平成6年(1994)11月4日

(31) 優先権主張番号 T O 9 3 A 0 0 0 8 3 2

(32) 優先日 1993年11月5日

(33) 優先権主張国 イタリア (I T)

(71)出願人 594182616

ブルーリテック・イタリア エス・ビ
ニ・エー

PLURITEC ITALIA S

P A

イタリア国、28021 ポルゴマネーロ、ヴィア トッリヨーネ、32

(72)発明者 ルイジ・ピオヴァーノ

イタリア國、10090 エス ジュスト カ
ナヴェーゼ、ヴィア カステッラモンテ、
26

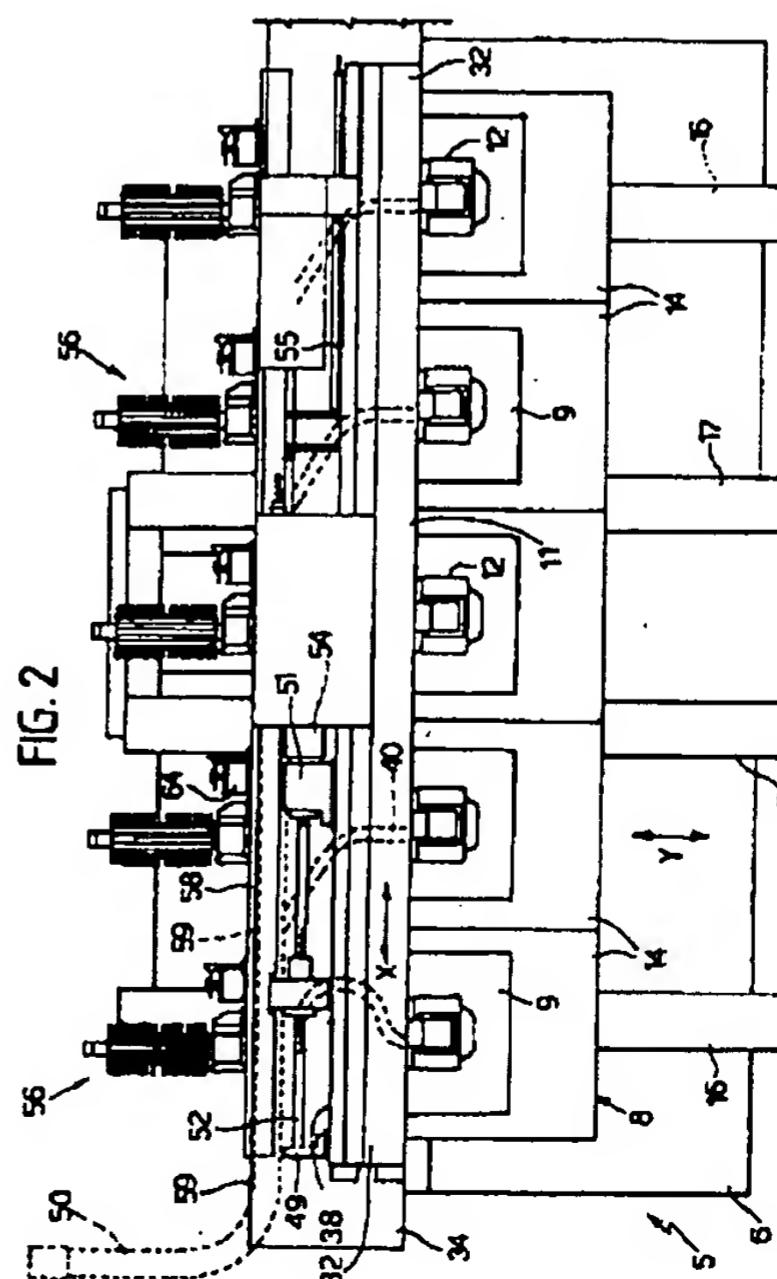
(74)代理人 井理士 简井 大和 (外2名)

(54) 【発明の名称】 特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシン

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、多数の加工ヘッドを特徴とし、設計において非常に現実的で、そのまま反映され、そして、従来技術の典型的な欠点を覆すことができる、特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンを提供する点にある。

【構成】 板加工用マシンは、第一軸（Y）に沿って移動可能なワークテーブル（8）と、多数の機械加工ヘッド（12）と、第一軸（Y）に垂直な第二軸（X）に沿って移動可能なクロスピース（11）とを供する。クロスピース（11）は、箱構造と、二つの固定された直立部（36）の二つの水平の突起（34）にガイドされた二つの端部（32）とを供する。突起（34）の一つと、それに対応する、クロスピース（11）の一つの端部（端部32）との間には、選択的にクロスピース（11）を移動させるための一対の循環式ネジーナット（52、53）が設けられている。各機械加工ヘッド（12）は、板加工用マシンの後ろから到達可能に、ツールストア（56）に割り当てられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上においてワークテーブル(8)が第一軸(Y)に沿って選択的に移動可能なベッド(5, 6)と、クロスピース(11)に取り付けられ、前記第一軸(Y)に垂直な方向において並べられた複数の機械加工ヘッド(12)とを備え、前記ワークテーブル(8)は、複数のボード若しくはパック(9)を機械加工する前記機械加工ヘッド(12)に移送する特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンにおいて、前記クロスピース(11)は、前記方向に平行な第二軸(X)に沿って、選択的に移動可能であることを特徴とする特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシン。

【請求項2】 請求項1記載のマシンにおいて、前記機械加工ヘッド(12)は前記クロスピース(11)上で与えられた距離を介して等しく離間され、前記第二軸(X)に沿う前記クロスピース(11)の行程は前記距離に対応していることを特徴とするマシン。

【請求項3】 請求項1又は2記載のマシンにおいて、前記クロスピース(11)と前記ベッド(5, 6)との間に、前記第二軸(X)に沿って、前記クロスピース(11)を選択的に動かすために循環式ボールネジ(52)及び循環式ボールナット(53)を設けたことを特徴とするマシン。

【請求項4】 請求項3記載のマシンにおいて、前記クロスピース(11)は、前記ベッド(5, 6)に取り付けられた少なくとも2本のガイド(33)によってガイドされる二つの端部(32)を有することを特徴とするマシン。

【請求項5】 請求項4記載のマシンにおいて、前記各ガイド(33)は、前記ベッド(5, 6)に取り付けられた各ガイド(33)の水平突起(34)に取り付けられていることを特徴とするマシン。

【請求項6】 請求項5記載のマシンにおいて、前記循環式ボールネジ(52)はクロスピース(11)上での回動のために載設され且つ数値制御式電動モーター(54)によって操作され、前記循環式ボールナット(53)は前記水平突起(34)の一つに取り付けられていることを特徴とするマシン。

【請求項7】 請求項4、5又は6記載のマシンにおいて、前記クロスピース(11)はシートメタルを箱形断面に溶接した物から造られ、前記機械加工ヘッド(12)は前記クロスピース(11)の前部鉛直壁(37)に取り付けられ、前記端部(32)は、2本の前記ガイド(33)のうちの対応するガイド(33)によって、ガイドされるエレメント(47)をそれぞれ供することを特徴とするマシン。

【請求項8】 請求項7記載のマシンにおいて、前記各ガイド(33)は、前記エレメント(47)の少なくとも二つの対応平坦表面に係合する少なくとも二つの回転エレメントを供することを特徴とするマシン。

【請求項9】 請求項7又は8記載のマシンにおいて、前記エレメント(47)は、断面X状を呈し、じやばら式カバー(48)によって保護されていることを特徴とするマシン。

【請求項10】 複数の前記機械加工ヘッド(12)が、対応する複数のツールストア(56)及び自動ツール変換装置(57)に割り当てられた請求項7、8又は9記載のマシンにおいて、前記ツールストア(56)及び前記自動ツール変換装置(57)は、前記前部鉛直壁(37)とは反対側の、前記水平突起(34)と、前記ワークテーブル(8)とのエッヂ(59, 61)に取り付けられていることを特徴とするマシン。

【請求項11】 請求項10記載のマシンにおいて、前記各ツールストア(56)は、ツール(45)の複数の列を放射状に収納するドラム(62)を備え、該ドラム(62)は、前記ツール(45)の複数の列の一つを選択するために、前記第一軸(Y)に平行なシャフト(63)状を選択的に回転させると併に、取り外し可能な組立のために、前記エッヂ(59, 61)から前記シャフト(63)上に到達可能であることを特徴とするマシン。

【請求項12】 請求項10又は11記載のマシンにおいて、前記各前部鉛直壁(37)は、前記ツールストア(56)から選択されたツール(45)を引き出し、それを対応する前記機械加工ヘッド(12)に供するためのグリップ手段(66, 67)を備え、該グリップ手段(66, 67)は、前記第一軸(Y)に沿う、前記ワークテーブル(8)の移動によって、ある列内の選択されたツール(45)に導かれ、それに関する機械加工ヘッド(12)に導かれることを特徴とするマシン。

【請求項13】 前記ワークテーブル(8)と前記ベッド(5, 6)との間に、前記第一軸(Y)に沿って前記ワークテーブル(8)を選択的に動かすために第二循環式ボールナット(26)及び第二循環式ボールネジ(27)が設けられた、請求項1乃至12のいずれか記載のマシンにおいて、前記ワークテーブル(8)はエアークッションパッド(18)の手段によってガイドされ、少なくとも前記エアークッションパッド(18)の幾つかは、磁性材料のエレメント(19)に作用する永久磁石の手段によって、予め装填されていることを特徴とするマシン。

【請求項14】 付属する図面を参照しつつ説明され、描かれたマシン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンに関する。さらには、本発明は、多数の加工ヘッドに応ずる手段によって、プリント回路基板のパック数を同時に加工するための穿孔マシン若しくはフライス盤に関する。

【0002】

【従来の技術】上記タイプのマシンは既知であり、その中において、ワークテーブルが、通常はY軸として参照される長手にそって移動し、機械加工ヘッドが、いわゆるX軸に沿って固定されたクロスピース上を横切ってスライドする往復台に取り付けられている。このようなマシンは、少量生産は可能であるが、大量生産には向かない。

【0003】知られているように、電気回路産業は、絶えず増加する高い正確性を求める多数の孔を特徴とする多数のプリント回路基板を要求するが、同時に低コストも要求する。それ故に、穿孔マシンは、一つのワークテーブル上の複数のプリント回路基板のパックをそれぞれ同時に機械加工するための多数の穿孔ヘッドを有することを特徴とする点が工夫されている。

【0004】既知の穿孔マシンの一つは、マシンベッドに固定されたクロスピース上の多数の加工ヘッドを特徴とし、ワークテーブルは水平方向においてX軸及びY軸に沿って選択的に動かされるので、設計上、極めて複雑で高価な物となる。

【0005】プリント回路基板を穿孔するマシンその他のものは、固定テーブルと、長手Y軸方向に移動する加工ヘッドを支持するクロスピースとを特徴とする。クロスピースは、この軸の横方向に移動する、互いに横に接続された、通常の駆動装置によってY軸に沿って動かされる、二つの加工ヘッドを支持する。

【0006】このタイプのマシンは、幾つかの欠点を有し、その最たるものは、接続された二つの加工ヘッド間の正確な一定の距離を維持する不可能性、クロスピースを二つ以上の加工ヘッドに合わせることの不可能性、及び、最後に、クロスピースの長手への変形によって姿勢を保つことの困難性である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンを提供する点にあり、多数の加工ヘッドを特徴とし、設計において非常に現実的で、そのまま反映され、そして、従来技術の典型的な、上記欠点を覆す。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は、上においてワークテーブルが第一軸に沿って選択的に移動可能なベッドと、クロスピースに取り付けられ、前記第一軸に垂直な方向において並べられた複数の機械加工ヘッドとを備え、前記ワークテーブルは、複数のボード若しくはパックを機械加工する前記機械加工ヘッドに移送する特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンにおいて、前記クロスピースは、前記方向に平行な第二軸に沿って、選択的に移動可能であることを特徴とする特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンに存する。

【0009】

【実施例】図1における符号105は、特にプリント回路基板のための機械式板加工用マシンであり、ベッド105は、好適には堅牢なものから造られた強固な水平ブロック106と、多数のサポート107とを備えている。

【0010】板加工用マシンは、同時に、穿孔又はフライスされる一連の5つのパック9を支持するワークテーブル8をも備えている。各パック9は、グラスファイバー補強プラスチック製で且つ伝導製金属の層で被覆したボード若しくは多数のプリント回路基板と、X軸に平行な方向において、所定距離、好適には等距離、離間して配列されたパック9とを備えている。

【0011】板加工用マシンは、ワークテーブル8上のパック9のために、多数の機械加工ヘッド12、例えば、5つの穿孔ヘッドを支持する長方形断面のクロスピース11(図3)をも備えている。それ故に、機械加工ヘッド12は、X軸に平行な前記方向において配列され、パック9に関する等間隔を介して配設されている。

【0012】ワークテーブル8は、中空の長方形断面若しくは正方形断面の網目状構造を呈し、既知の方法によりパック9をしっかりと固定するための5つの取付具14を有する。ベッド105の水平ブロック106は、堅牢なもので造られ且つY軸に沿って長手方向に延びる、2本の外側角棒16、及び2本の内側角棒17を有する。

【0013】ワークテーブル8は、4組のエアークッションパッド18を下面に有し、それによって、角棒16、17の上表面上を進む。各角棒16、17には、磁性材料のバー19が全長にわたって取り付けられている。各エアークッションパッド18近傍には、バー19に接触することなしに、バー19との間に小さなエアギャップを形成するように、ワークテーブル8が永久磁石21をそれぞれ供している。磁石がバー19を引きつける力は、エアークッションパッド18に予め加えられ、支持進路に於ける、幾つかの進行中の変形を排除する。

【0014】ワークテーブル8はその下面に下方に延びる二つのサポート22を有し、サポート22には、Y軸に沿ってワークテーブル8をガイドするように内側直方棒17の鉛直表面のそれぞれに係合するエアークッションパッド18を下面に有する。最後に、ワークテーブル8は、中央サポート24(図3)を供する。中央サポート24には、5の6上のサポート28、29上の回転する循環式ポールネジ27に係合する循環式ポールナット26が取り付けられている。サポート29は数値制御により両方向に回転可能な電動モータ31を備え、そのシャフトは、Y軸に沿ってワークテーブル8を選択的に動かすために、循環式ポールネジ27に接合されている。

【0015】本発明によれば、クロスピース11はX軸に沿って横方向に移動可能であり、固定された2本のガ

イド33によってガイドされる二つの端部32(図1及び図4)を有している。各ガイド33は、各水平突起上に、若しくはペッド5の水平プロック6に取り付けられた、強固な鋳造鉄製の直立部36でワンピースに形成されるブラケット34上に支持されている。クロスピース11のストローク(行程)は、隣接する機械加工ヘッド12、12の間の距離を決して越えず、ブラケット34の長さは、前記距離によって定められるので、板加工用マシンの中心部はブラケット34とワークテーブル8との間に広いギャップを供する。

【0016】クロスピース11(図4)は、長方形断面の箱形構造を形成するために、溶接された二つの対峙する溝形鋼から造られており、比較的軽量で、前部鉛直壁37及び後部鉛直壁38並びに底水平壁39及び天水平壁41を供する。各機械加工ヘッド12は、例えば溶接等の既知の方法で、プレート42と、クロスピース11の前部鉛直壁37とに順番に取り付けられている。

【0017】各機械加工ヘッド12は、一体化された電動モータによって高速で回転するスピンドル43を備え、このスピンドル43は、数値制御によって上下動可能なその他の電動モーターによってZ軸方向に沿って鉛直に動く構造要素(図示せず)に取り付けられている。スピンドル43には、ツール45があり、これはドリル若しくはカッターであり、各機械加工ヘッド12はその他の40と共に主導管50(図2)に接続されている40を備えている。

【0018】各端部32では、クロスピース11の底水平壁39が、二つのX断面バー47(図4)を有し、各X断面バー47はスライド可能な方法で、僅かに短い、既知の高精密タイプのガイド33に係合している。

【0019】特に、各ガイド33は、X断面バー47の、少なくとも二つのそれぞれ平坦な表面に係合するように配設された少なくとも2セットのポールを備えている。効果的に、ポールは、X断面バー47の、水平底表面、鉛直表面、及び傾斜表面に係合し、従って三側面をガイドされる。各端部32の一対のX断面バー47は、それぞれ以下のタイプのじゃばら式カバー48(図1)によっても保護されている。

【0020】左手側端部32(図2)で、クロスピース11の後部鉛直壁38はサポート49及びサポート51(図5)を有し、その中において、ブラケット34に取り付けられた循環式ボールナット53に係合している駆動ネジ52を回転させる。

【0021】サポート51には、数値制御により回動可能な電動モーター54に取り付けられ、この数値制御式電動モーター54のシャフトは、機械加工ヘッド12と共にクロスピース11をX軸に沿って選択的に移送するために、循環式ボールネジ52に接続されている。右手側端部32(図2)では、後部鉛直壁38には、X軸に沿った変位を制御するための通常の線形位置検出器55

が取り付けられている。

【0022】各機械加工ヘッド12は、ツール45のためのツールストア56と、スピンドル43におけるツール45を自動的に変更するための自動ツール変換装置57(図5)とを備えている。本発明の特徴の一つによれば、ツールストア56は、二つのブラケット34のリアエッヂ59に、即ちクロスピース11の前部鉛直壁37の反対側の、ブラケット34のリアエッヂ59に取り付けられた横断バー58に設けられ、自動ツール変換装置10 57はワークテーブル8のリアエッヂ61に溶接されたプレート60に取り付けられている。

【0023】さらには、ツールストア56は、シャフト63に移動可能に取り付けられたドラム62を備え、その軸はY軸に平行で、自動ツール変換装置57に対応するように同一鉛直面内に存する。ドラム62は、永久磁石(図示せず)によりシャフト63上の位置に正確に保持される。

【0024】ドラム62は、ツール45の、機械加工ヘッド12本の放射状の列を収納し、各列は15個のツール45の二つのプロックから構成され、各プロックに於けるツール45は、ドラム62上の放射状シートの内側に直接挿入可能なコンテナ若しくはホルダー内の各シート内に収納される。シャフト63は、既知の方法で、電動モーター64に接続され、この電動モーター64によって、シャフト63は、それぞれの自動ツール変換装置57に面する底部ツール変換位置に、得られたツール45の列を移送するために選択的に回転する。

【0025】各自動ツール変換装置57は、与えられた間隔を介して位置する二つのグリッパー66、67(図34)を備え、Y軸に平行で、シャフト63の軸の鉛直面内で作動する。グリッパー66は、使用したツール45をスピンドル43から移動させ、それをドラム62上のシートの内側に戻す。グリッパー67はドラム62上のシートから新しいツール45を引き出し、それをスピンドル43の内側に挿入する。

【0026】ツールストア56及び自動ツール変換装置57は、1991年11月8日に、本出願人によって出願されたイタリア特許出願N. T091A 000856に述べられた物と同様の物である。一度、クロスピース11が、ツール変換位置に移送されると、即ち、シャフト63の軸と同じ鉛直面内のスピンドル43と共に移送されると、ツール45を変更するために選択されたツール45及びスピンドル43に、グリッパー66、67を持ってくるための移動が実行される。

【0027】それ故に、ツール変換工程は、イタリア特許出願N. T091A 00085と同様の方法により実行され、その他の説明は要求されない。ドラム62も上記出願と同様に変換されるが、板加工用マシンの後方から作業し、従って、ワークテーブル8の上に基板のパック9を装填するために前面を空ける。

【0028】本願の効果は以下のとくである。ワークテーブル8は、一方向にのみ動くことによって大変単純化され、板加工用マシンの全体の幅が二つの直立部36の間の距離に減じられる。

【0029】さらに、機械加工ヘッド12を支持するクロスピース11は、非常に軽量になり、固定されたクロスガイドを含む慣例的なブリッジを求める事はない。クロスピース11は直立部36のプラケット34を取り付けられた限定長さのガイド33によってガイドされる。ドラム62は板加工用マシン後方から容易に変換され、基板のパック9を装填し、取り去るために板加工用マシン前面を空ける。

【0030】言うまでもなく、板加工用マシンは、本発明の範囲から逸脱しない範囲で変更することはできる。例えば、クロスピース11は、箱構造以外の物に供することができ、前記機械加工ヘッド12と異なる数の機械加工ヘッドを取り付けられることができる。ツールストア56は直角なホルダー若しくはマトリックスの形状をなす事ができる。自動ツール変換装置57は、上記両操作を連続的に実行するただ一つのグリッパーを備えることができる。多数の板加工用加工ヘッドを有するクロスピースを特徴とする板加工用マシンは、他の部品の機械加工用の他の機械加工ツールに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る機械式板加工用マシンの正面図である。

【図2】図2は、図1の板加工用マシンの平面図である。

【図3】図3は、図1のIII-III線の断面図である。

【図4】図4は、図3の断面の拡大図である。

【図5】図5は、図3のV-V線に沿った部分図である。

【符号の説明】

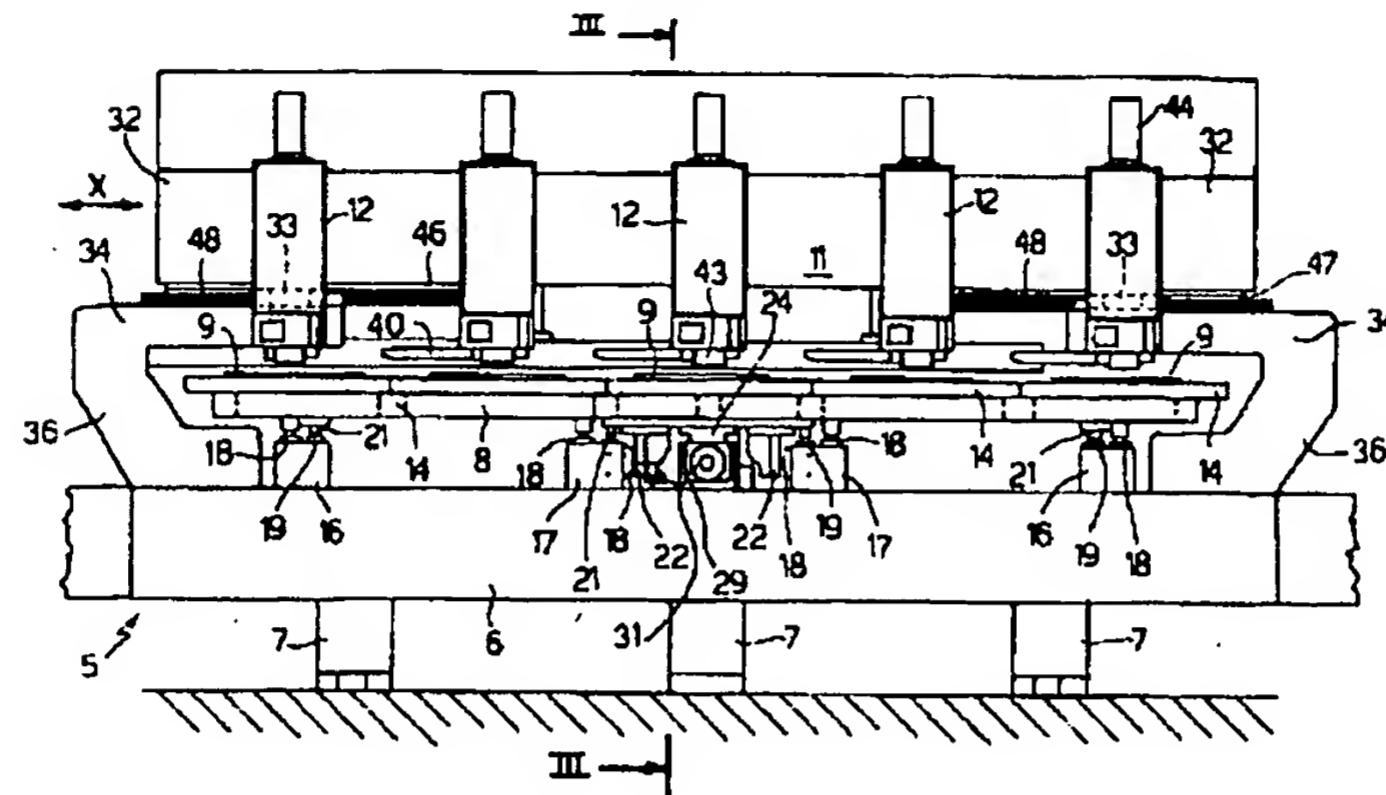
| | | | |
|----|---------|-------|--------|
| 5 | ベッド | 58 | 横断バー |
| 6 | 水平ブロック | 59 | リアエッヂ |
| 7 | サポート | 60 | プレート |
| 8 | ワークテーブル | 61 | リアエッヂ |
| 9 | パック | 62 | ドラム |
| 11 | クロスピース | 63 | シャフト |
| 12 | 機械加工ヘッド | 40 64 | 電動モーター |
| 14 | 取付具 | 66 | グリッパー |
| 16 | 外側角棒 | 67 | グリッパー |
| 17 | 内側角棒 | | |

エアークッションパッド
バー
永久磁石
サポート
中央サポート
循環式ポールナット
循環式ポールネジ
サポート
サポート
電動モーター
端部
ガイド
プラケット
直立部
前部鉛直壁
後部鉛直壁
底水平壁
天水平壁
プレート
スピンドル
ツール
プレート
X断面バー
じゃばら式カバー
サポート
主導管
サポート
循環式ポールネジ
循環式ポールナット
数値制御式電動モーター

線形位置検出器
ツールストア
自動ツール変換装置
リアエッヂ
プレート
リアエッヂ
ドラム
シャフト
電動モーター
グリッパー
グリッパー

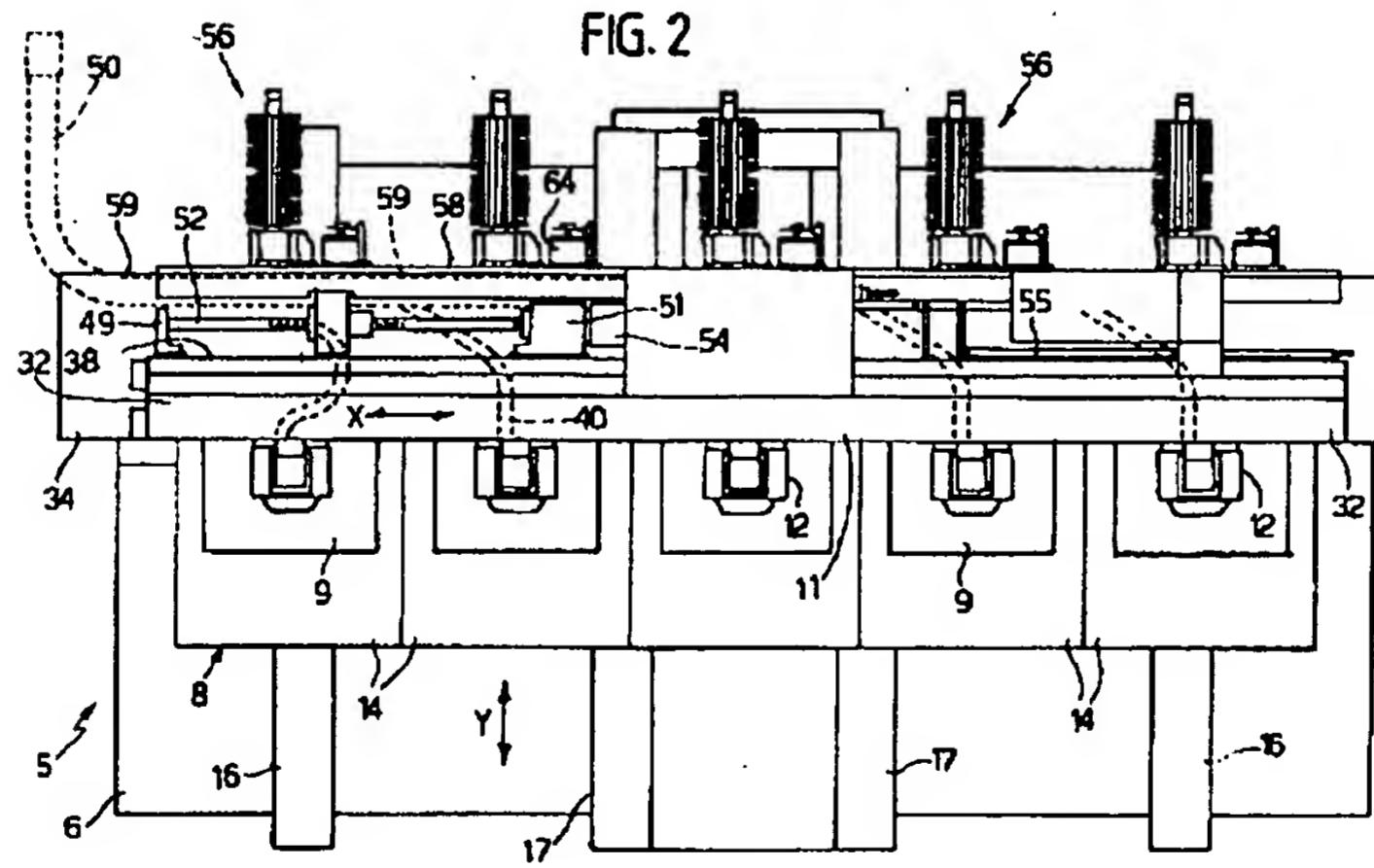
【図1】

FIG.1



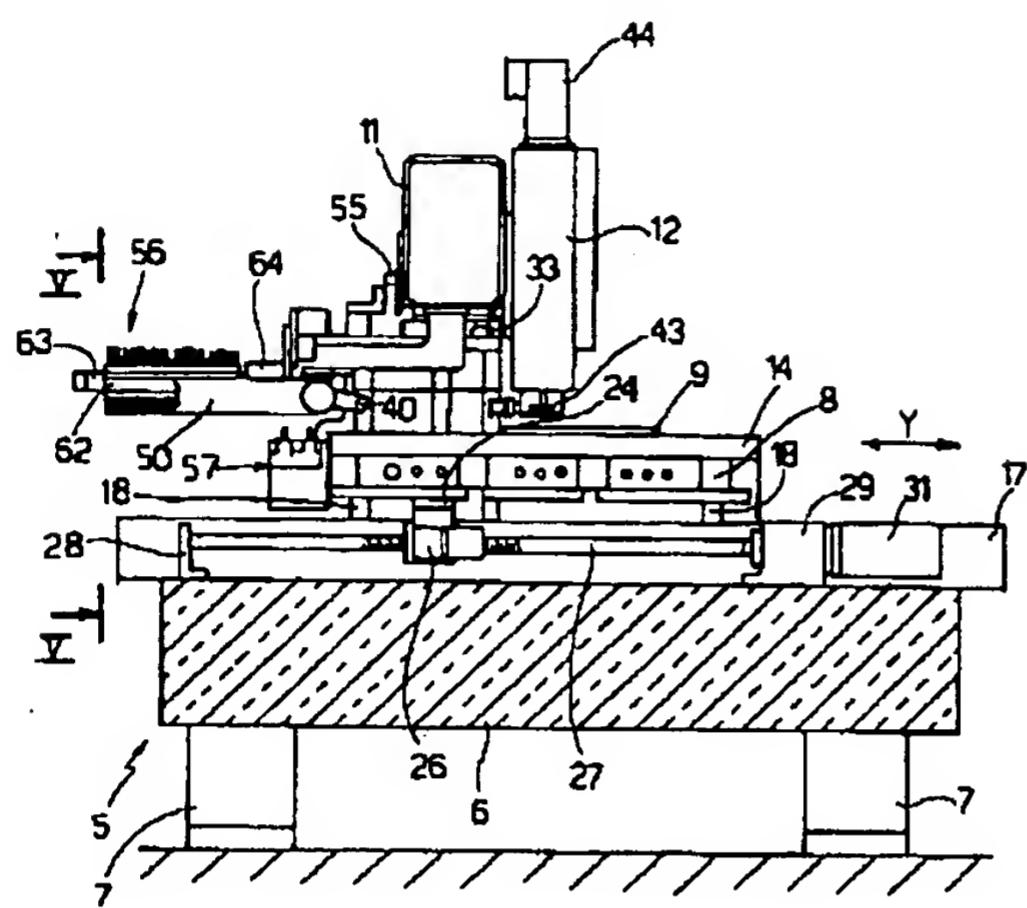
【図2】

FIG.2



【図3】

FIG.3



【図5】

